

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-096918

(43)Date of publication of application : 03.04.2003

(51)Int.Cl.

E04B 1/41

E02D 27/00

E04C 5/12

(21)Application number : 2001-291739 (71)Applicant : SUEHIRO SYSTEM KK

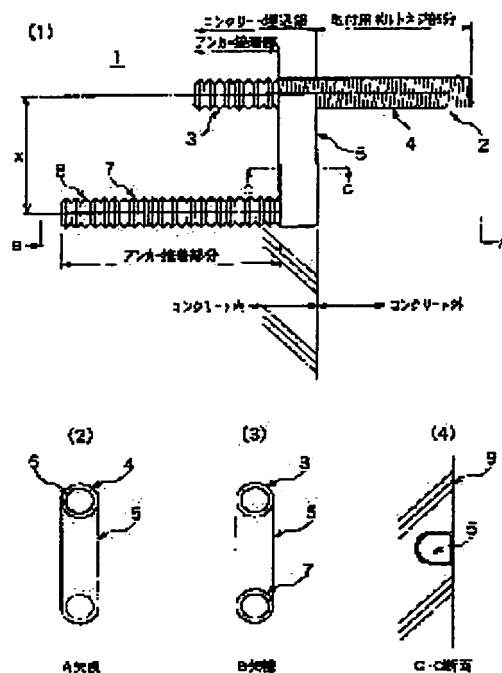
(22)Date of filing : 25.09.2001 (72)Inventor : SUEHIRO MORIO

## (54) COMPOSITE ANCHOR BOLT AND ITS EXECUTION METHOD

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an anchor bolt capable of being accurately executed at the place of the anchor to be executed without changing the place when a drilling for the anchor bolt meets with a reinforcement in the case of the execution of the post-execution anchor bolt and having fixed strength, and its execution method.

**SOLUTION:** In the composite anchor bolt, the axial center of a screw section for mounting projected outside a concrete skeleton and the axial center of an anchor bolt section buried into the concrete skeleton are made eccentric in the anchor bolt post-executed to the concrete skeleton. In the execution method, the suitable usage of the composite anchor bolt at a time when the anchor bolt meets with the reinforcement is provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]	3673898
[Date of registration]	13.05.2005
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

# COMPOSITE ANCHOR BOLT AND ITS EXECUTION METHOD

## [Claim(s)]

[Claim 1] Compound anchor bolt characterized by carrying out eccentricity of the axis of the anchor bolt section which embeds in the axis of the thread part for anchoring by which projection construction is carried out out of a concrete main part, and a concrete main part, and is constructed in the anchor bolt constructed the back to a concrete main part, and coming to be formed.

[Claim 2] Compound anchor bolt according to claim 1 characterized by the support length which constructs to punching which encountered reinforcement having the connection member which connects the 1st anchor bolt shorter than fogging cost, the 2nd anchor bolt in which support length does not have the bolt section for anchoring which comes out of a concrete main part for a long time than fogging cost, and said the 1st anchor bolt and said 2nd anchor bolt.

[Claim 3] Compound anchor bolt according to claim 2 which enables accommodation of the embedding depth of the 1st anchor bolt, and is characterized by having formed the end section of the 2nd anchor bolt and a connection member in one, and forming the thread part of said 1st anchor bolt, and the female screw section to screw in the other end of said connection member.

[Claim 4] Compound anchor bolt according to claim 3 characterized by forming a rear spring supporter and a thread part all over the periphery of the 1st anchor bolt.

[Claim 5] Compound anchor bolt given in any 1 of claims 1-3 characterized by the distance between each axis of the 1st anchor bolt and the 2nd anchor bolt being about 30-150mm [claim 6] Compound anchor bolt according to claim 2 or 3 characterized by the cross section of a connection member being a rectangle.

[Claim 7] Compound anchor bolt according to claim 2 or 3 with which the cross section of a connection member is characterized by the upper part being a semicircle by the side of flatness.

[Claim 8] Compound anchor bolt according to claim 2 or 3 characterized by the cross section of a connection member being circular.

[Claim 9] Compound anchor bolt according to claim 2 characterized by forming the 1st anchor bolt, 2nd anchor bolt, and connection member in one.

[Claim 10] Compound anchor bolt according to claim 9 characterized by forming the thread part all over the periphery of compound anchor bolt.

[Claim 11] Compound anchor bolt according to claim 1 characterized by having kept a predetermined distance focusing on the thread part for anchoring which has come out of the concrete main part, and having arranged two or more anchor bolt in one.

[Claim 12] Compound anchor bolt given in any 1 of claims 1-3 to which the concrete laying-under-the-ground section of the 1st anchor bolt and the 2nd anchor bolt is characterized by being the shape of the round bar, and a reinforcement configuration.

[Claim 13] In case anchor bolt is constructed the back to a concrete main part, while establishing the 1st and 2nd punching in the location of the support which does not encounter the location and reinforcement of the support which wants to construct normal which encountered reinforcement, respectively The construction approach of the compound anchor bolt characterized by constructing the compound anchor bolt which prepared the slot between said 1st and 2nd punching, and formed two anchor bolt in said the 1st and 2nd punching and said slots by the connection member at one [claim 14] When constructing anchor bolt the back to a concrete main part and the 1st punching for back construction support encounters reinforcement looked in at said 1st punching and (A) punching hit [ the situation of an encounter ] the

reinforcement of the direction of north and south -- or (B) Punching distinguishes that of reinforcement this \*\*\*\*\* of the direction of east and west, and whether (C) punching hit the reinforcement of the direction of north, south, east and west. In (A), the any 1 direction of [ right and left of reinforcement or of the directions of right-and-left slant ] is chosen, and, in (B), the any 1 direction of [ the upper and lower sides of reinforcement or of the directions of vertical slant ] is chosen. In the case of (C) The process which chooses the any 1 direction of [ of the directions of vertical slant of reinforcement ], and opens the 2nd punching in the location which kept a predetermined distance from said 1st punching in said selected direction at the depth deeper than fogging cost, The process which forms the slot where the connection section of compound support fits in between said 1st punching and 2nd punching, The 1st anchor bolt with support length shorter than fogging cost, and the 2nd anchor bolt in which support length does not have the thread part for anchoring which comes out of concrete for a long time than fogging cost, The construction approach of the compound anchor bolt according to claim 13 characterized by including the process which constructs the compound anchor bolt which has the connection member which connects said the 1st anchor bolt and said 2nd anchor bolt into said 1st punching, said 2nd punching, and said slot, respectively.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the anchor bolt used in case back construction support is constructed to a concrete floor line, a wall surface, a head-lining side, etc., and its construction approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, back construction support is distinguished by adhesion system support and body placing support, and the class attains to a large number respectively. Drawing 10 shows the example of construction of construction support after the conventional adhesion system support. Anchoring of anchor bolt is completed by opening punching embedding the capsule 15 which enclosed adhesives, and the exclusive brush 25 cleaning punching like drawing 10 (2), and inserting in the concrete main part 9, stirring anchor bolt 18 like drawing 10 (4) after inserting a capsule 15, making it harden adhesives like drawing 10 (5), and making it fix concrete and anchor bolt like drawing 10 (3) like drawing 10 (1). Moreover, it is not necessary to stir anchor bolt depending on the class of binder, and anchor bolt is hit with a hammer, adhesives are mixed, and there is also a method of making anchor bolt fix. In this invention, the approach of pouring a binder into punching from an impregnation gun, using the capsule (for example, MU support) containing the adhesives of this hammer placing type is adopted.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It is that back construction anchor bolt cannot construct the greatest trouble in construction of construction anchor bolt if reinforcement exists in concrete and punching for anchor bolt encounters this reinforcement after the former (however, the case where the die length of back construction support is small is removed). In order to secure the reinforcement of back construction anchor bolt, predetermined pad die length is required in concrete, but since reinforcement usually exists in a depth of about 30-60mm from a concrete front face, if punching for anchor bolt encounters this reinforcement, the die length of the normal of anchor bolt cannot be taken. If drawing explains this, in drawing 11, D is the case where anchor bolt 18 does not encounter reinforcement 12, and can take the support length L of

the normal of anchor bolt 18. On the other hand, E shows the case where punching 10 encounters reinforcement 12 and the support length L of normal cannot be taken. In addition, 26 in drawing is the front face of the concrete main part 9. Moreover, F is fogging cost.

[0004] The approach of solving this problem conventionally could not but drive in about 30 degrees of anchor bolt 18 aslant so that it might separate from the location which hit reinforcement like drawing 12 (1) and reinforcement 12 might be avoided. After striking support, it was performing calling it base repair like drawing 12 (2), applying the force and bending anchor bolt so that it may become vertical in respect of concrete. However, if support is struck aslant [ above-mentioned ], local residual application will be given to anchor bolt by the base repair with difficult construction from which the location in a concrete side tends to shift, and various problems, like there is a reinforcement top problem will arise. In such a reason, unless it was a remarkable skilled craftsman, good work was not completed, but the gap had produced the hit in construction. In addition, the size of M16 dealt with not obtaining [ which it is difficult not to obtain by human power although base repair is easy a bolt diameter, and suffers from the anchor bolt of the diameter of macrostomia in the actual condition ], but a diamond cutter cutting reinforcement etc., and was constructing support more than M20.

[0005] This invention aims at offering the anchor bolt which has predetermined reinforcement that it can construct in the location at accuracy without changing the location of support to construct, and its construction approach, when constructing back construction support to a concrete floor line, a wall surface, a head-lining side, etc. and the reinforcement in concrete and punching for anchor bolt encounter reinforcement.

[0006]

[Means for Solving the Problem] This invention is compound anchor bolt characterized by the axis of the thread part for anchoring which has appeared in the concrete main part out of concrete in the anchor bolt constructed the back, and the axis of the anchor bolt section currently embedded in concrete carrying out eccentricity.

[0007] Moreover, this invention is compound anchor bolt characterized by the support length which constructs to punching which encountered reinforcement having the connection member which connects the 1st anchor bolt shorter than fogging cost, the 2nd anchor bolt in which support length does not have the bolt section for anchoring which comes out of concrete for a long time than fogging cost, and said the 1st anchor bolt and said 2nd anchor bolt.

[0008] Moreover, this invention is compound anchor bolt which enables accommodation of the embedding depth of the 1st anchor bolt, and is characterized by having formed the end section of the 2nd anchor bolt and a connection member in one, and forming the thread part of said 1st anchor bolt, and the female screw section to screw in the other end of said connection member. Here, it is good to form a rear-spring-supporter thread part all over the 1st anchor bolt suitably.

[0009] It is suitable that the distance between each axis of the 1st anchor bolt and the 2nd anchor bolt is about 30-150mm. It is suitable for the cross section of a connection member to be a semicircle by the side of flatness or that a rectangle or the upper part is circular.

[0010] Moreover, this invention is compound anchor bolt characterized by forming the 1st anchor bolt, 2nd anchor bolt, and connection member in one. Here, a thread part may be suitably formed all over a periphery.

[0011] Moreover, this invention is compound anchor bolt characterized by having kept a predetermined distance focusing on the thread part for anchoring which has come out of the concrete main part, and having arranged two or more anchor bolt in one.

[0012] Moreover, this invention is compound anchor bolt with which the concrete laying-under-the-ground section of the 1st anchor bolt and the 2nd anchor bolt is characterized by being the shape of the round bar, and a reinforcement configuration.

[0013] And the construction approach of the compound anchor bolt of this invention In case anchor bolt is constructed the back to a concrete main part, while establishing the 1st and 2nd punching in the location of the support which does not encounter the location and reinforcement of the support which wants to construct normal which encountered reinforcement, respectively A slot is prepared between said 1st and 2nd punching, and it is characterized by constructing the compound anchor bolt which formed two anchor bolt in said the 1st and 2nd punching and said slots by the connection member at one.

[0014] And in case anchor bolt is constructed the back to a concrete main part, when the location of reinforcement is not known when the 1st punching of back construction support encountered reinforcement, looked in at said 1st punching and (A) punching hit [ the situation of an encounter ] the reinforcement of the direction of north and south -- or (B) Punching distinguishes that of reinforcement this \*\*\*\*\* of the direction of east and west, and whether (C) punching hit the reinforcement of the direction of north, south, east and west. In (A), the any 1 direction of [ right and left of reinforcement or of the directions of right-and-left slant ] is chosen, and, in (B), the any 1 direction of [ the upper and lower sides of reinforcement or of the directions of vertical slant ] is chosen. In the case of (C) The process which chooses the any 1 direction of [ of the directions of vertical slant of reinforcement ], and opens the 2nd punching in the location which kept a predetermined distance from said 1st punching in said selected direction at the depth of normal deeper than fogging cost, The process which forms the slot where the connection section of compound support fits in between said 1st punching and 2nd punching, The 1st anchor bolt with support length shorter than fogging cost, and the 2nd anchor bolt in which support length does not have the thread part for anchoring which comes out of concrete for a long time than fogging cost, It is characterized by including the process which constructs the compound anchor bolt which has the connection member which connects said the 1st anchor bolt and said 2nd anchor bolt into said 1st punching, said 2nd punching, and said slot, respectively.

[0015]

[Function] Usually, since reinforcement is placed like the squares like drawing 1 , when the location of reinforcement is not known, there is a class of location where punching of construction support encounters reinforcement 10 3 passage of A of drawing 1 , B, and C\*\* the first back. When, as for A, punching hits the reinforcement of the direction of north and south and, as for B, punching hits the reinforcement of the direction of east and west, C is the case where the reinforcement cross section of the direction of north, south, east and west is hit. A drawing bullet round head shows the location where punching for support encountered reinforcement. In addition, in the case of the common structure, the pitch of about 10-22mm and reinforcement of the diameter of reinforcement is about 100-250mm.

[0016] if this invention person looks in at punching of construction support the first back -- A, B, and C -- which pattern or distinction stuck and it found [ in right and left, the direction of right-and-left slant, and B pattern ] out that it could expect that there is no reinforcement immediately in near by A pattern in the direction of vertical slant, or the direction of right-and-left slant with the upper and lower sides, the direction of vertical slant, and C pattern. one [ then, ] of these directions -- choosing -- A, B, and C -- since -- it found out that punching of rule attachment \*\*\*\* and required support length could be constructed by about 100% of

probability so that \*\*\*\*\* may be opened in the location which kept a certain distance X (about 30-150mm). \*\*\*\*\* shows the location of selected punching. this invention person invented the compound anchor bolt explained below and its construction approach paying attention to this distance X.

[0017]

[Embodiment of the Invention] One example of this invention is explained below. The top view in which drawing 2 (1) shows one example of the compound anchor bolt of this invention, and drawing 2 (2) are [ B view drawing of drawing 2 (1) and drawing 2 (4) of A view drawing of drawing 2 (1) and drawing 2 (3) ] the C-C sectional views of drawing 2 (1). In these drawings, 1 is the compound anchor bolt of this invention. The support length which constructs to punching which encountered reinforcement is the 1st anchor bolt shorter than fogging cost, and 2 consists of the jointing 3 by which the slot is established in the peripheral face for fixing anchor bolt 2, and the female screw section 6 of the connection member 5 and the bolt section 4 to screw.

[0018] 7 is the 2nd anchor bolt in which support length does not have the thread part for anchoring which comes out of concrete for a long time than fogging cost, it consisted of the jointing 8 in which the slot for fixing anchor bolt 7 to the periphery section is established, and the head has fixed to the connection member 5. 9 is a concrete main part.

[0019] In this compound anchor bolt, the part above the top face of the connection member 5 comes outside the front face of the concrete main part 9. That is, it appears in the inside of atmospheric air, or underwater. On the other hand, from the top face of the connection member 5, a lower part is embedded to the interior of the concrete main part 9, and is fixed in one with the concrete main part 9 by adhesives in jointing 3 and 8. The strength of adhesive strength with the concrete main part 9 is mainly decided by bond strength per surface area x unit area of the anchor bolt of jointing 8. That is, adhesive strength becomes large, so that the die length of jointing 8 is long. Auxiliary, although adhesive strength is generated also in the jointing 3 of the 1st anchor bolt, suppose that a count top is excepted. By this adhesive strength, the drawing force of joining the bolt section 4 of the 1st anchor bolt 2 can be searched for. Moreover, in almost all cases, the shearing force which joins the bolt section 4 can be searched for with the cross section of the anchor bolt embedded into the concrete main part. As for the construction material of anchor bolt, SS400, stainless steel, aluminum, cast iron, SCS, etc. are used suitably.

[0020] Next, drawing explains the example of construction of this compound anchor bolt. Drawing 3 (1), (2), (3), and (4) are the explanatory views showing a sequential construction process. First, in case anchor bolt is constructed the back to the concrete main part 9, when the location of reinforcement is not known when the 1st punching 10 of back construction support encountered reinforcement 12, looked in at said 1st punching 10, and (A) punching hit [ the situation of an encounter ] the reinforcement of the direction of north and south -- or (B) It distinguishes whether punching hit the reinforcement of the direction of east and west, and whether (C) punching hit the reinforcement of the direction of north, south, east and west. In (A), the any 1 direction of [ right and left of reinforcement or of the directions of right and left slant ] is chosen, in (B), the any 1 direction of [ the upper and lower sides of reinforcement or of the directions of vertical slant ] is chosen, and, in the case of (C), the any 1 direction of [ of the directions of vertical slant of reinforcement ] is chosen. and . The 2nd punching 11 is opened in the location which kept the predetermined distance X from the 1st punching 10 in this selected direction at the predetermined depth beyond reinforcement 12. Under the present circumstances, it is convenient for the direction which drew the radii of a radius X centering on the 1st punching

10, and was chosen on these radii to carry out marking of the location of the following punching 11. In drawing 3 (1), P points are locations to strike back construction support.

[0021] Next, the disc sander which attached the diamond cutter cutting edge, and the slot 14 into which the connection member 5 fits with an oscillating drill are formed between the 1st punching 10 and the 2nd punching 11 like drawing 3 (2). And after cleaning the 1st punching 10, 2nd punching 11, and slot 14, the above-mentioned adhesives capsule 15 is inserted in the 1st punching 10 and 2nd punching 11, and the compound anchor bolt 1 of this invention is driven in them with a hammer. And the clearance between the concrete main part 9 and the connection member 5 is caulked, and \*\*\*\*\* which waits for hardening of adhesives is completed.

[0022] Drawing 4 shows the example which constructed the compound anchor bolt 1 of this invention on the wall surface, 16 shows a concrete wall side and 17 shows a support angle type. 18 is the usual anchor bolt.

[0023] Drawing 5 shows the example which constructed the compound anchor bolt 1 of this invention to the floor line, 19 shows a concrete floor line and 20 shows the support section. In drawing 6 (1) and (2), the 1st anchor bolt 2 has the structure where the bolt section 4 was formed all over the periphery. And the end section of the 2nd anchor bolt 7 and the connection member 5 is formed in one, and the bolt section 4 of the 1st anchor bolt 2 and the female screw section 6 to screw are formed in the other end of the connection member 5. Since it was made such a configuration, it is possible to adjust the relative position of the 1st anchor bolt 2 and the 2nd anchor bolt 7 according to construction, and it is convenient. When forming the 1st anchor bolt 2 and accouplement 5 in one, the die length of the 1st anchor bolt 2 is cut according to the depth to reinforcement, and die length is adjusted.

[0024] The configuration of the compound anchor bolt of this invention like that in which what [ not only ] was explained above but the 1st anchor bolt, 2nd anchor bolt, and connection member are formed in one, and drawing 7 Its distance X may be kept focusing on the bolt section 22 for anchoring which has come out of the concrete main part like the thing in which the thread part 21 is formed all over the periphery, or drawing 8 , and what has arranged two anchor bolt 23 in one may be used suitably. Moreover, configurations, the shape of for example, the round bar, or reinforcement configurations other than a screw thread etc. are sufficient as the concrete laying-under-the-ground section of the 1st anchor bolt and the 2nd anchor bolt.

[0025] As mentioned above, although the anchor bolt of an adhesion form was explained about the example, the compound anchor bolt of this invention can apply it also to construction anchor bolt after a placing type. Drawing 9 shows such an example. In drawing 9 , 24 is placing type (wedge shape) anchor bolt.

[0026]

[Effect of the Invention] It can construct in the location at accuracy, and support reinforcement can fully be maintained without changing a support location to construct into them according to this invention when the reinforcement in concrete and punching for anchor bolt encounter them in case back construction support is constructed to a concrete floor line, a wall surface, a head-lining side, etc. as explained above. Moreover, since it is not necessary to strike in slanting [ slight ] like before and to carry out, even if it is not a skilled craftsman, it can construct easily simple and quality can also improve.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the explanatory view of the approach of choosing the location of punching in the



case of the construction in this invention.

[Drawing 2] As for A view drawing of (1), and (3), the top view in which (1) shows the example of the compound anchor bolt of this invention, and (2) are [ B view drawing of (1) and (4) ] the C-C sectional views of (1).

[Drawing 3] It is the explanatory view showing the construction process of the compound anchor bolt of this invention.

[Drawing 4] drawing 4 shows the example which constructed the compound anchor bolt of this invention on the wall surface -- it is a sectional view a part.

[Drawing 5] the example which constructed the compound anchor bolt of this invention to the floor line is shown -- it is a sectional view a part.

[Drawing 6] It is the top view showing other examples of the compound anchor bolt of this invention.

[Drawing 7] It is the top view showing other examples of the compound anchor bolt of this invention.

[Drawing 8] It is the top view showing other examples of the compound anchor bolt of this invention.

[Drawing 9] It is the top view showing other examples of the compound anchor bolt of this invention.

[Drawing 10] It is the explanatory view showing the example of construction of the conventional adhesion system support.

[Drawing 11] It is the explanatory view of the trouble on construction of construction support after the former.

[Drawing 12] It is the explanatory view of the example of construction of construction support after the former when punching encounters reinforcement.

[Description of Notations]

1 ..... Compound anchor bolt, 2 ... The 1st anchor bolt, 3 ... Jointing, 4 [ ... The 2nd anchor bolt, ] ..... The bolt section, 5 ... A connection member, 6 ... The female screw section, 7 8 ..... Jointing, 9 ... A concrete main part, 10 ... The 1st punching, 11 [ ... Slot, ] ..... The 2nd punching, 12 ... Reinforcement, 13 ... An oscillating drill, 14 15 ..... A binder capsule, 16 ... A concrete wall side, 17 ... Support angle type, 18 ..... The usual anchor bolt, 19 ... A concrete floor line, 20 ... Support section, 21 [ ... Placing type anchor bolt, 25 / ... An exclusive brush, 26 / ... Front face of a concrete main part. ] ..... A thread part, 22 ... The bolt section for anchoring, 23 ... Anchor bolt, 24

## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

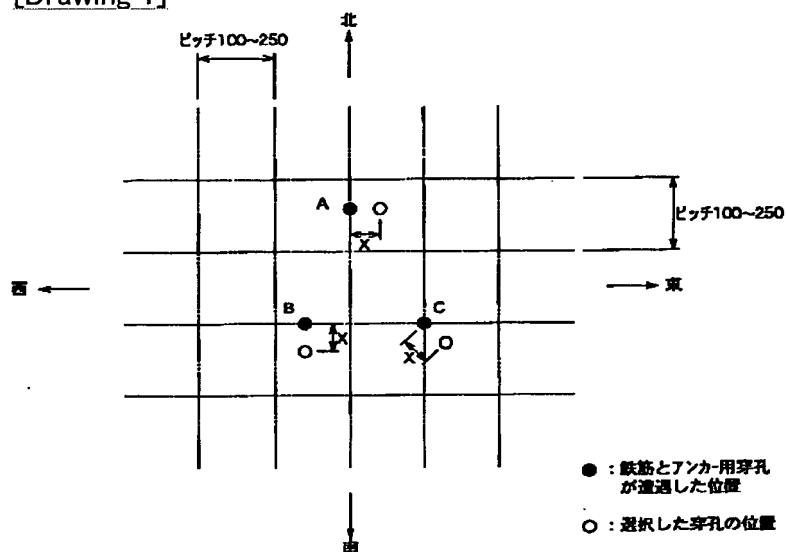
3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

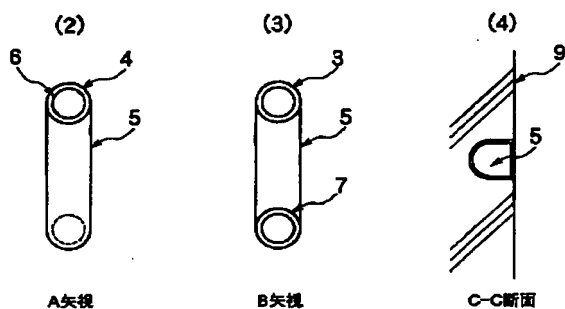
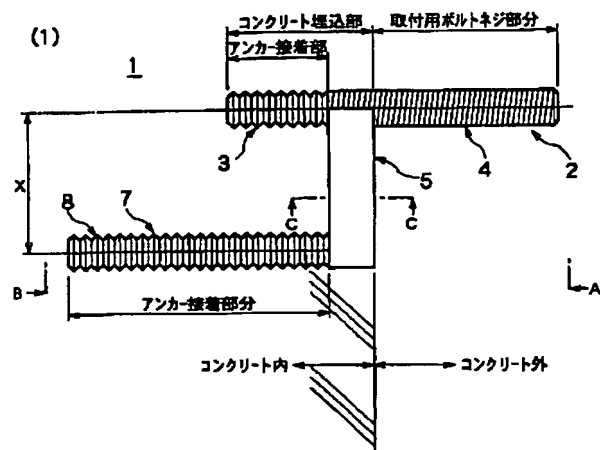
[Drawing 7]



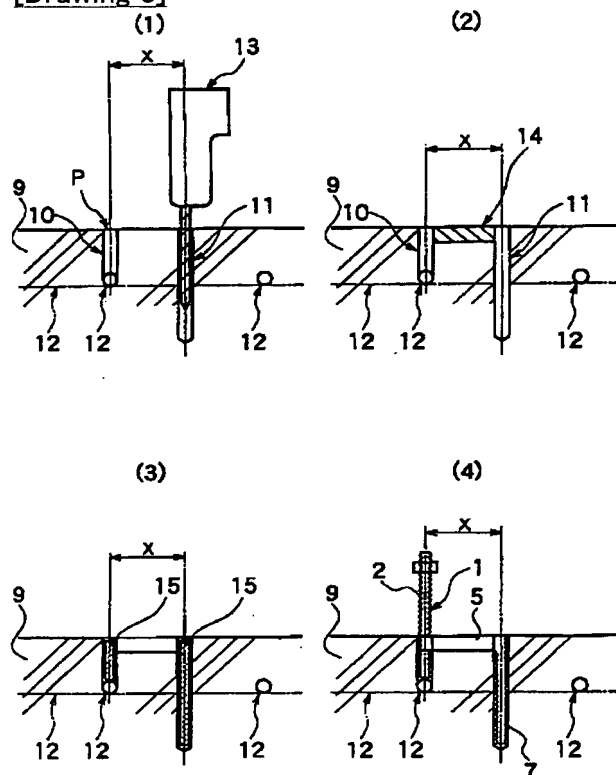
[Drawing 1]



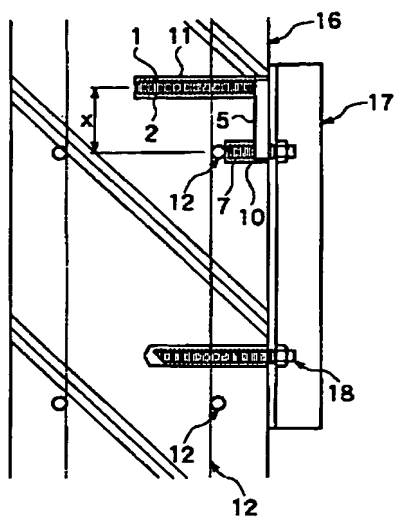
[Drawing 2]



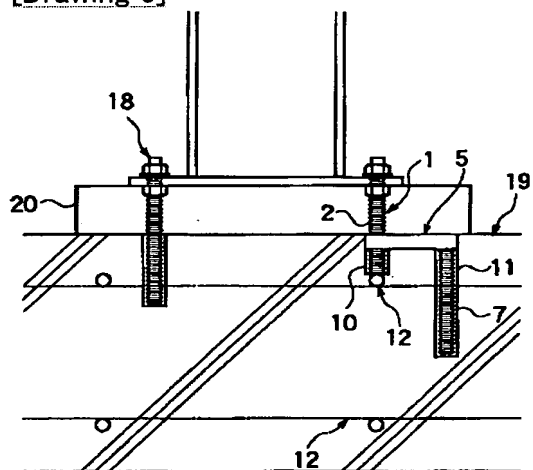
[Drawing 3]



[Drawing 4]

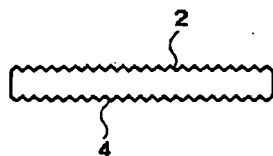


[Drawing 5]

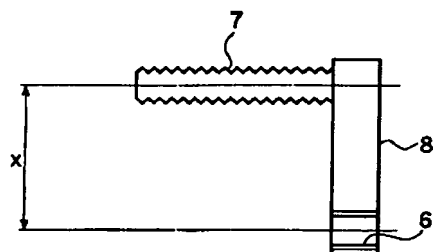


[Drawing 6]

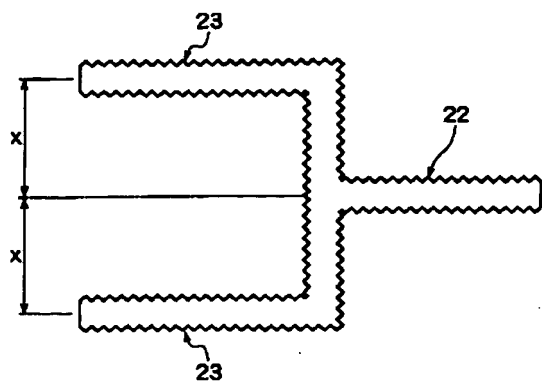
(1)



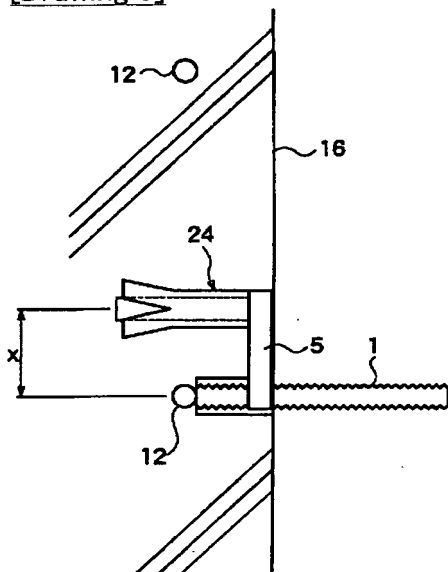
(2)



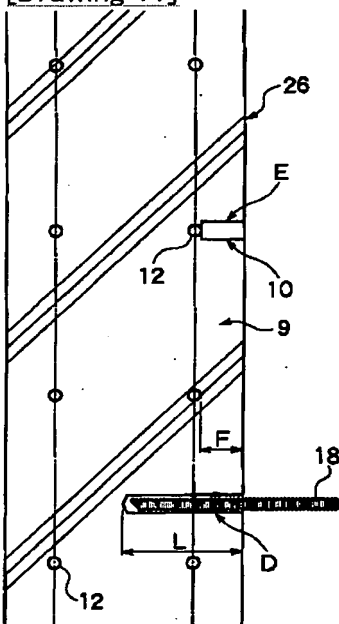
[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Drawing 11]



[Drawing 10]

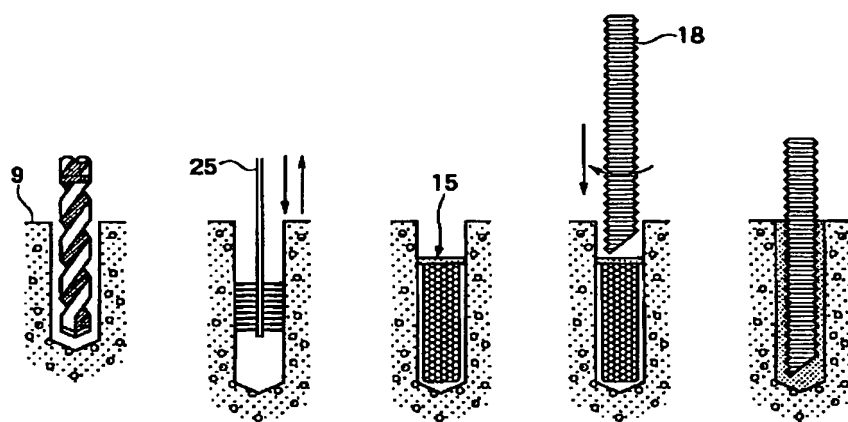
(1)

(2)

(3)

(4)

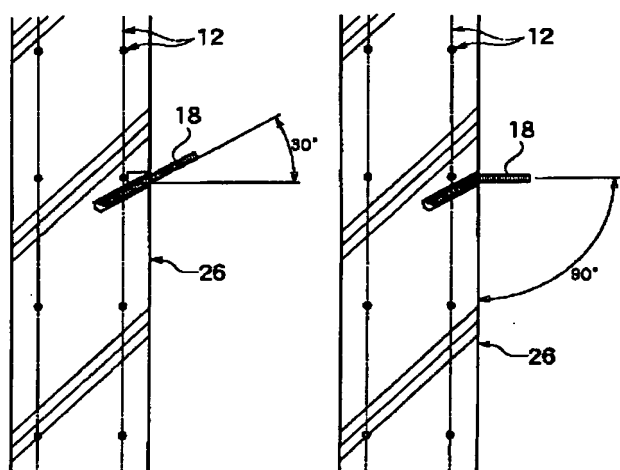
(5)



[Drawing 12]

(1)

(2)



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-96918

(P2003-96918A)

(43) 公開日 平成15年4月3日 (2003.4.3)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

E 0 4 B 1/41

E 0 2 D 27/00

E 0 4 C 5/12

識別記号

5 0 3

F I

E 0 4 B 1/41

E 0 2 D 27/00

E 0 4 C 5/12

テーマコード<sup>\*</sup>(参考)

5 0 3 Z 2 D 0 4 6

A 2 E 1 2 5

2 E 1 6 4

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-291739(P2001-291739)

(22) 出願日 平成13年9月25日 (2001.9.25)

(71) 出願人 598118400

スエヒロシステム株式会社

大阪市中央区平野町1丁目6番8-702号

(72) 発明者 末廣 盛男

大阪府大阪市中央区平野町一丁目6番8号

702号 スエヒロシステム株式会社内

(74) 代理人 100091306

弁理士 村上 友一 (外1名)

Fターム(参考) 2D046 AA01

2E125 BA12

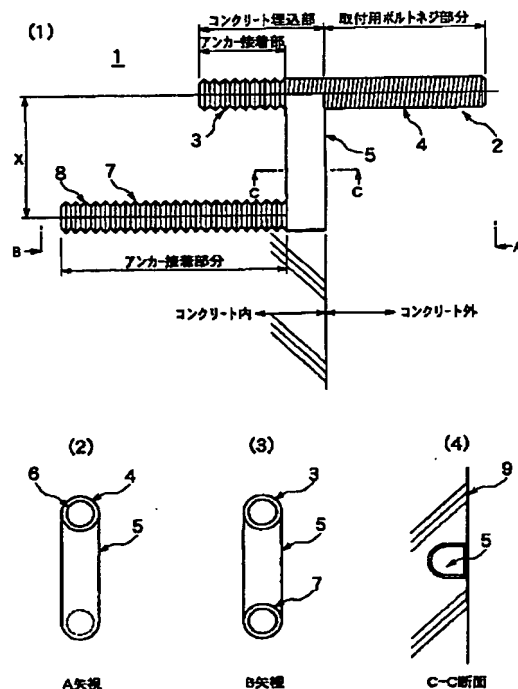
2E164 AA01

(54) 【発明の名称】 複合アンカーボルト及びその施工方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 あと施工アンカーボルトの施工の際に、アンカーボルト用の穿孔が鉄筋に遭遇した場合に、施工したいアンカーの位置を変更しないでその位置に正確に施工でき、かつ所定の強度を有するアンカーボルト及びその施工方法を提供する。

【解決手段】 本発明の複合アンカーボルトは、コンクリート躯体にあと施工するアンカーボルトにおいて、コンクリート躯体外に出ている取付け用ねじ部の軸芯とコンクリート躯体内に埋め込まれているアンカーボルト部の軸芯を偏芯させたものである。本発明の施工方法ではアンカーボルトが鉄筋に遭遇した場合、本発明の複合アンカーボルトの好適な使用方法が提供されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】コンクリート躯体にあと施工するアンカーボルトにおいて、コンクリート躯体外に突出施工される取付け用ねじ部の軸芯とコンクリート躯体内に埋め込み施工されるアンカーボルト部の軸芯を偏芯させて形成されてなることを特徴とする複合アンカーボルト。

【請求項2】鉄筋に遭遇した穿孔に施工する、アンカー長がかぶり代より短い第1のアンカーボルトと、アンカー長がかぶり代より長くかつコンクリート躯体外に出る取付け用ボルト部を持たない第2のアンカーボルトと、前記第1のアンカーボルトと前記第2のアンカーボルトを連結する連結部材を有することを特徴とする請求項1記載の複合アンカーボルト。

【請求項3】第1のアンカーボルトの埋め込み深さを調節可能とし、第2のアンカーボルトと連結部材の一端部を一体的に形成し、前記連結部材の他端部に前記第1のアンカーボルトのねじ部と螺合する雌ねじ部を形成したことを特徴とする請求項2記載の複合アンカーボルト。

【請求項4】第1のアンカーボルトの外周の全面にわたり、ねじ部を形成したことを特徴とする請求項3記載の複合アンカーボルト。

【請求項5】第1のアンカーボルトと第2のアンカーボルトの夫々の軸芯間の距離が約30～150mmであることを特徴とする請求項1～3のいずれか1に記載の複合アンカーボルト

【請求項6】連結部材の横断面が矩形であることを特徴とする請求項2または3に記載の複合アンカーボルト。

【請求項7】連結部材の横断面が上部が平坦側の半円形であることを特徴とする請求項2または3に記載の複合アンカーボルト。

【請求項8】連結部材の横断面が円形であることを特徴とする請求項2または3に記載の複合アンカーボルト。

【請求項9】第1のアンカーボルト、第2のアンカーボルト及び連結部材が一体的に形成されていることを特徴とする請求項2に記載の複合アンカーボルト。

【請求項10】複合アンカーボルトの外周の全面にねじ部が形成されていることを特徴とする請求項9記載の複合アンカーボルト。

【請求項11】コンクリート躯体の外に出ている取付け用ねじ部を中心として、所定の距離において、複数本のアンカーボルトを一体的に配置したことを特徴とする請求項1記載の複合アンカーボルト。

【請求項12】第1のアンカーボルト及び第2のアンカーボルトのコンクリート埋設部が、丸棒状又は鉄筋形状であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1に記載の複合アンカーボルト。

【請求項13】コンクリート躯体にアンカーボルトをあと施工する際に、鉄筋に遭遇した、正規の施工したいアンカーの位置と鉄筋に遭遇しないアンカーの位置に夫々第1及び第2の穿孔を設けるとともに、前記第1及び第

2の穿孔間に溝を設け、前記第1及び第2の穿孔と前記溝に、2本のアンカーボルトを連結部材で一体に形成した複合アンカーボルトを施工することを特徴とする複合アンカーボルトの施工方法

【請求項14】コンクリート躯体にアンカーボルトをあと施工する際に、あと施工アンカー用の第1の穿孔が鉄筋に遭遇した場合に、前記第1の穿孔を覗いて、遭遇の状況が、(A)穿孔が南北方向の鉄筋に当たったのか、或いは、(B)穿孔が東西方向の鉄筋に当たったのか、

10 (C)穿孔が東西南北方向の鉄筋に当たったのかを判別し、(A)の場合には鉄筋の左右か左右斜め方向のうちの何れか一方を選択し、(B)の場合には鉄筋の上下か上下斜め方向のうちの何れか一方を選択し、(C)の場合には、鉄筋の上下斜め方向のうちの何れか一方を選択し、前記選択された方向に、前記第1の穿孔から所定の距離をおいた位置に、かぶり代より深い深さに第2の穿孔をあける工程と、前記第1の穿孔と第2の穿孔の間に複合アンカーの連結部が嵌合する溝を形成する工程と、アンカー長がかぶり代より短い第1のアンカーボルトと、アンカー長がかぶり代より長くかつコンクリート外に出る取付け用ねじ部を持たない第2のアンカーボルトと、前記第1のアンカーボルトと前記第2のアンカーボルトを連結する連結部材を有する複合アンカーボルトを夫々前記第1の穿孔、前記第2の穿孔及び前記溝に施工する工程を含むことを特徴とする請求項13記載の複合アンカーボルトの施工方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンクリート床面、壁面、天井面等にあと施工アンカーを施工する際に使用するアンカーボルト及びその施工方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、あと施工アンカーは接着系アンカーと本体打込みアンカーに区別され、各々その種類は多数に及ぶ。図10は、従来の接着系アンカーのあと施工アンカーの施工例を示す。図10(1)のようにコンクリート躯体9に、接着剤を封入したカプセル15を埋め込む穿孔をあけ、図10(2)のように専用ブラシ25で穿孔を清掃し、図10(3)のようにカプセル15を挿入後、図10(4)のようにアンカーボルト18を攪拌しながら挿入し、図10(5)のように接着剤を硬化させてコンクリート、アンカーボルトを固着させることにより、アンカーボルトの取付けが完了する。また、接着材の種類によっては、アンカーボルトを攪拌する必要がなく、ハンマーでアンカーボルトを打撃して接着剤を混合し、アンカーボルトを固着させる方法もある。本発明では、このハンマー打ち込み式の接着剤の入ったカプセル(例えばMUアンカー)を使用するか或いは、注入ガンで接着材を穿孔に注入する方法を採用する。



## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のあと施工アンカーボルトの施工における最大の問題点は、コンクリートの中に鉄筋が存在し、アンカーボルト用の穿孔がこの鉄筋に遭遇すると、あと施工アンカーボルトが施工できないことである（但し、あと施工アンカーの長さが小さい場合を除く）。あと施工アンカーボルトの強度を確保するためには、コンクリート中に所定の埋込み長さが必要であるのだが、通常コンクリート表面より約30～60mmの深さに鉄筋が存在するため、アンカーボルト用の穿孔がこの鉄筋に遭遇するとアンカーボルトの正規の長さをとることができない。これを図によって説明すると、図11において、Dはアンカーボルト18が鉄筋12に遭遇しない場合であり、アンカーボルト18の正規のアンカー長Lをとることができる。これに対しEは穿孔10が鉄筋12に遭遇して正規のアンカー長Lをとれない場合を示す。なお、図中26は、コンクリート躯体9の表面である。また、Fはかぶり代である。

【0004】従来この問題を解決する方法は、図12

(1)のように、鉄筋に当たった場所より離れて鉄筋12をさけるように30°程斜めにアンカーボルト18を打込むしかなかった。アンカーを打った後、図12(2)のように台直しといってアンカーボルトをコンクリート面で垂直になるように力を加えて曲げることを行っていた。ところが、上記斜めにアンカーを打つとコンクリート面での位置がずれやすい、施工が難しい、台直しによりアンカーボルトに局所的な残留応用を与え、強度上問題がある等の色々な問題が生ずる。このような理由で、かなりの熟練工でないと良い仕事ができず、施工に当たりはずれが生じていた。なお、台直しはボルト径がM16の太さまでは容易であるが、M20以上では人力では困難であり、現状では大口径のアンカーボルトはやむおえずダイヤモンドカッターで鉄筋を切断する等の処置を行って、アンカーを施工していた。

【0005】本発明は、コンクリート床面、壁面、天井面等にあと施工アンカーを施工する際に、コンクリート中の鉄筋とアンカーボルト用の穿孔が鉄筋に遭遇した場合に、施工したいアンカーの位置を変更しないでその位置に正確に施工可能で、かつ所定の強度を有するアンカーボルト及びその施工方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、コンクリート躯体にあと施工するアンカーボルトにおいて、コンクリート外に出ている取付け用ねじ部の軸芯とコンクリート内に埋め込まれているアンカーボルト部の軸芯が偏芯していることを特徴とする複合アンカーボルトである。

【0007】また、本発明は、鉄筋に遭遇した穿孔に施工する、アンカー長がかぶり代よりも短い第1のアンカーボルトと、アンカー長がかぶり代よりも長くかつコン

クリート外に出る取付け用ボルト部を持たない第2のアンカーボルトと、前記第1のアンカーボルトと前記第2のアンカーボルトを連結する連結部材を有することを特徴とする複合アンカーボルトである。

【0008】また、本発明は、第1のアンカーボルトの埋め込み深さを調節可能とし、第2のアンカーボルトと連結部材の一端部を一体的に形成し、前記連結部材の他端部に前記第1のアンカーボルトのねじ部と螺合する雌ねじ部を形成したことを特徴とする複合アンカーボルトである。ここで、適宜第1のアンカーボルトの全面にわたりねじ部を形成するのがよい。

【0009】第1のアンカーボルトと第2のアンカーボルトの夫々の軸芯間の距離が約30～150mmであることが好適である。連結部材の横断面は矩形、或いは上部が平坦側の半円形、或いは円形であることが好適である。

【0010】また、本発明は、第1のアンカーボルト、第2のアンカーボルト及び連結部材が一体的に形成されていることを特徴とする複合アンカーボルトである。ここで、適宜外周の全面にねじ部を形成してもよい。

【0011】また、本発明は、コンクリート躯体の外に出ている取付け用ねじ部を中心として、所定の距離において、複数本のアンカーボルトを一体的に配置したことを特徴とする複合アンカーボルトである。

【0012】また、本発明は、第1のアンカーボルト及び第2のアンカーボルトのコンクリート埋設部が、丸棒状又は鉄筋形状であることを特徴とする複合アンカーボルトである。

【0013】そして、本発明の複合アンカーボルトの施工方法は、コンクリート躯体にアンカーボルトをあつ施工する際に、鉄筋に遭遇した、正規の施工したいアンカーの位置と鉄筋に遭遇しないアンカーの位置に夫々第1及び第2の穿孔を設けるとともに、前記第1及び第2の穿孔間に溝を設け、前記第1及び第2の穿孔と前記溝に、2本のアンカーボルトを連結部材で一体に形成した複合アンカーボルトを施工することを特徴とするものである。

【0014】そして、コンクリート躯体にアンカーボルトをあつ施工する際に、鉄筋の位置が分からない場合に、あと施工アンカーの第1の穿孔が鉄筋に遭遇した場合に、前記第1の穿孔を覗いて、遭遇の状況が、(A)穿孔が南北方向の鉄筋に当たったのか、或いは、(B)穿孔が東西方向の鉄筋に当たったのか、(C)穿孔が東西南北方向の鉄筋に当たったのかを判別し、(A)の場合には鉄筋の左右か左右斜め方向のうちの何れか一方を選択し、(B)の場合には鉄筋の上下か上下斜め方向のうちの何れか一方を選択し、(C)の場合には、鉄筋の上下斜め方向のうちの何れか一方を選択し、前記選択された方向に、前記第1の穿孔から所定の距離をおいた位置に、かぶり代より深い正規の深さに第2の穿孔を

あける工程と、前記第1の穿孔と第2の穿孔の間に複合アンカーの連結部が嵌合する溝を形成する工程と、アンカー長がかぶり代より短い第1のアンカーボルトと、アンカー長がかぶり代より長くかつコンクリート外に出る取付け用ねじ部を持たない第2のアンカーボルトと、前記第1のアンカーボルトと前記第2のアンカーボルトを連結する連結部材を有する複合アンカーボルトを夫々前記第1の穿孔、前記第2の穿孔及び前記溝に施工する工程を含むことを特徴とするものである。

#### 【0015】

【作用】通常、鉄筋は図1のように、碁盤の目のように配筋されているので、鉄筋の位置が分からない場合、一回目のあと施工アンカーの穿孔が鉄筋10に遭遇する位置の種類は、図1のA、B、C、の3通りある。Aは南北方向の鉄筋に穿孔が当たった場合、Bは東西方向の鉄筋に穿孔が当たった場合、Cは東西南北方向の鉄筋クロス部に当たった場合である。図中黒丸は、アンカー用穿孔が鉄筋に遭遇した位置を示す。なお、一般的な構造物の場合、鉄筋の直径は約10～22mm、鉄筋のピッチは約100～250mmである。

【0016】本発明者は、一回目のあと施工アンカーの穿孔を覗けば、A、B、Cいずれのパターンか判別がつき、Aパターンでは左右か左右斜め方向、Bパターンでは上下か上下斜め方向、Cパターンでは上下斜め方向か左右斜め方向には、すぐ近くに鉄筋がないことが予想できることを見出した。そこで、これらの方向のうちの一つを選択して、A、B、C、からある距離X（約30～150mm）をおいた位置に穿孔孔をあけるようルールづければ、必要なアンカー長の穿孔をほぼ100%の確率で施工できることを見出した。図中白丸は、選択した穿孔の位置を示す。本発明者は、この距離Xに着目して、以下に説明する複合アンカーボルト及びその施工方法を発明した。

#### 【0017】

【発明の実施の形態】以下本発明の一実施例を説明する。図2（1）は本発明の複合アンカーボルトの一実施例を示す平面図、図2（2）は図2（1）のA矢視図、図2（3）は図2（1）のB矢視図、図2（4）は図2（1）のC～C断面図である。これらの図において、1は本発明の複合アンカーボルトである。2は鉄筋に遭遇した穿孔に施工する、アンカー長がかぶり代より短い第1のアンカーボルトであり、アンカーボルト2を固定するための外周面に溝が設けられている接着部3、及び連結部材5の雌ねじ部6と螺合するボルト部4から成る。

【0018】7はアンカー長がかぶり代より長くかつコンクリート外に出る取付け用ねじ部を持たない第2のアンカーボルトであり、外周部にアンカーボルト7を固定するための溝が設けられている接着部8から成り、先端は連結部材5に固着されている。9はコンクリート躯体である。

【0019】この複合アンカーボルトにおいて、連結部材5の上面より上の部分はコンクリート躯体9の表面より外にでる。即ち、大気中或いは水中にでる。一方、連結部材5の上面から下の部分は、コンクリート躯体9の内部に埋め込まれ、接着部3、8において、接着剤によりコンクリート躯体9と一体的に固定される。コンクリート躯体9との接着力の強さは、主に接着部8のアンカーボルトの表面積×単位面積当たりの接着強度によって決まる。つまり接着部8の長さが長いほど、接着力は大きくなる。補助的には、第1アンカーボルトの接着部3にも接着力は発生するが計算上は除外することとする。この接着力により、第1のアンカーボルト2のボルト部4に加わる引抜き力を求めることができる。また、ボルト部4に加わるせん断力は、ほとんどの場合、コンクリート躯体中に埋め込まれたアンカーボルトの断面積によって求めることができる。アンカーボルトの材質は適宜、SS400、ステンレス、アルミニウム、鋳鉄、SCS等が使用される。

【0020】次に、この複合アンカーボルトの施工例について、図により説明する。図3（1）、（2）、

（3）、（4）は順次施工工程を示す説明図である。まず、コンクリート躯体9にアンカーボルトをあと施工する際に、鉄筋の位置が分からない場合に、あと施工アンカーの第1の穿孔10が鉄筋12に遭遇した場合、前記第1の穿孔10を覗いて、遭遇の状況が、（A）穿孔が南北方向の鉄筋に当たったのか、或いは、（B）穿孔が東西方向の鉄筋に当たったのか、（C）穿孔が東西南北方向の鉄筋に当たったのかを判別し、（A）の場合には鉄筋の左右か左右斜め方向のうちの何れか一方を選択し、（B）の場合には鉄筋の上下か上下斜め方向のうちの何れか一方を選択し、（C）の場合には、鉄筋の上下斜め方向のうちの何れか一方を選択する。そして、この選択した方向に、第1の穿孔10から所定の距離Xをおいた位置に、鉄筋12を超えた所定の深さに第2の穿孔11をあける。この際、第1の穿孔10を中心にして、半径Xの円弧を描き、この円弧上に、選択された方向に、次の穿孔11の位置をマーキングするのが便利である。図3（1）において、P点があと施工アンカーを打ちたい位置である。

【0021】次に、図3（2）のように、第1の穿孔10と第2の穿孔11の間に、ダイヤモンドカッター刃をつけたディスクサンダーと振動ドリルで連結部材5が嵌合する溝14を形成する。そして、第1の穿孔10、第2の穿孔11及び溝14を清掃後、第1の穿孔10及び第2の穿孔11に、前述の接着剤カプセル15を挿入し、本発明の複合アンカーボルト1をハンマーで叩き込む。そして、コンクリート躯体9と連結部材5の隙間をコーキングし、接着剤の硬化を待つて施工が完了する。

【0022】図4は、本発明の複合アンカーボルト1を壁面に施工した例を示し、16はコンクリート壁面、1

10

20

30

40

50

7はサポートアングルを示す。18は通常のアンカーボルトである。

【0023】図5は、本発明の複合アンカーボルト1を床面に施工した例を示し、19はコンクリート床面、20はサポート部を示す。図6(1)、(2)において、第1のアンカーボルト2はその外周の全面にボルト部4が形成された構造になっている。そして、第2のアンカーボルト7と連結部材5の一端部は一体的に形成されており、連結部材5の他端部に第1のアンカーボルト2のボルト部4と螺合する雌ねじ部6が形成されている。このような構成にしたので、第1のアンカーボルト2と第2のアンカーボルト7との相対位置を、施工に応じて調節することが可能であり便利である。第1のアンカーボルト2と連結材5を一体的に形成する場合は、第1アンカーボルト2の長さを鉄筋までの深さに応じて切断して、長さを調整する。

【0024】本発明の複合アンカーボルトの形状は、以上説明したものに限らず、例えば、第1のアンカーボルト、第2のアンカーボルト及び連結部材が一体的に形成されているものや、図7のように、外周の全面にねじ部21が形成されているもの、或いは、図8のように、コンクリート躯体の外に出ている取付け用ボルト部22を中心として、距離Xをおいて、2本のアンカーボルト23を一体的に配置したものを適宜使用してもよい。また、第1のアンカーボルト及び第2のアンカーボルトのコンクリート埋設部は、ねじ以外の形状例えば丸棒状或いは鉄筋形状等でもよい。

【0025】以上、接着形のアンカーボルトを例について説明したが、本発明の複合アンカーボルトは、打ち込み式のあと施工アンカーボルトにも適用できる。図9は、このような例を示したものである。図9において、24は打ち込み式(くさび形)アンカーボルトである。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、コンクリート床面、壁面、天井面等に、あと施工アンカーを施工する際に、コンクリート中の鉄筋とアンカーボルト用の穿孔が遭遇した場合に、施工したいアンカー位置を変更しないで、その位置に正確に施工でき、かつアンカー強度を十分に保つことができる。また、従来のように斜め打ちする必要がないので、熟練工でなくとも簡便容易に施工でき、品質も向上することができる。

#### \*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における施工の際に穿孔の位置を選択する方法の説明図である。

【図2】(1)は本発明の複合アンカーボルトの実施例を示す平面図、(2)は(1)のA矢視図、(3)は(1)のB矢視図、(4)は(1)のC-C断面図である。

【図3】本発明の複合アンカーボルトの施工工程を示す説明図である。

10 【図4】図4は本発明の複合アンカーボルトを壁面に施工した例を示す一部断面図である。

【図5】本発明の複合アンカーボルトを床面に施工した例を示す一部断面図である。

【図6】本発明の複合アンカーボルトの他の実施例を示す平面図である。

【図7】本発明の複合アンカーボルトの他の実施例を示す平面図である。

【図8】本発明の複合アンカーボルトの他の実施例を示す平面図である。

20 【図9】本発明の複合アンカーボルトの他の実施例を示す平面図である。

【図10】従来の接着系アンカーの施工例を示す説明図である。

【図11】従来のあと施工アンカーの施工上の問題点の説明図である。

【図12】穿孔が鉄筋に遭遇した場合の従来のあと施工アンカーの施工例の説明図である。

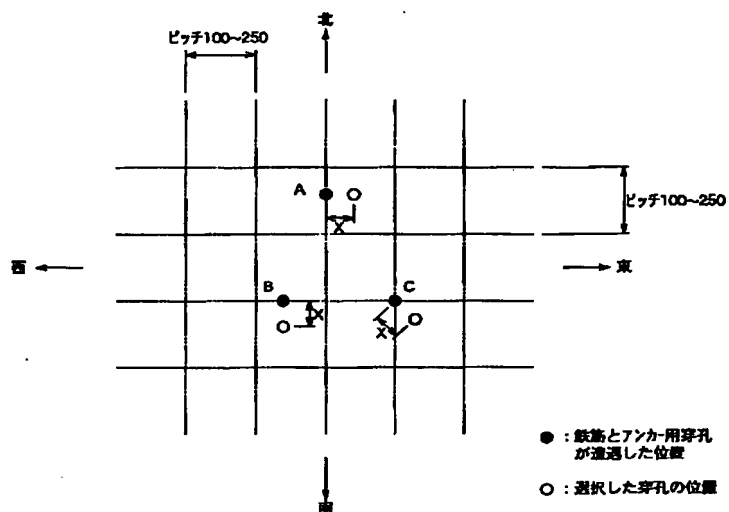
#### 【符号の説明】

1.....複合アンカーボルト、2.....第1のアンカーボルト、3.....接着部、4.....ボルト部、5.....連結部材、6.....雌ねじ部、7.....第2のアンカーボルト、8.....接着部、9.....コンクリート躯体、10.....第1の穿孔、11.....第2の穿孔、12.....鉄筋、13.....振動ドリル、14.....溝、15.....接着材カプセル、16.....コンクリート壁面、17.....サポートアングル、18.....通常のアンカーボルト、19.....コンクリート床面、20.....サポート部、21.....ねじ部、22.....取付け用ボルト部、23.....アンカーボルト、24.....打ち込み式アンカーボルト、25.....専用ブラシ、26.....コンクリート躯体の表面。

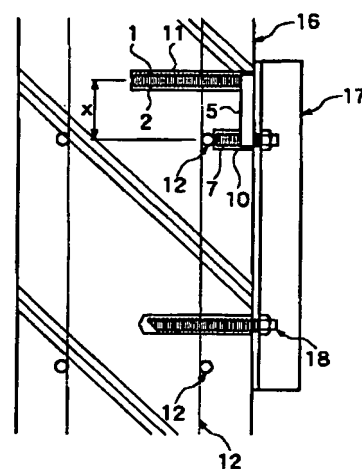
【図7】



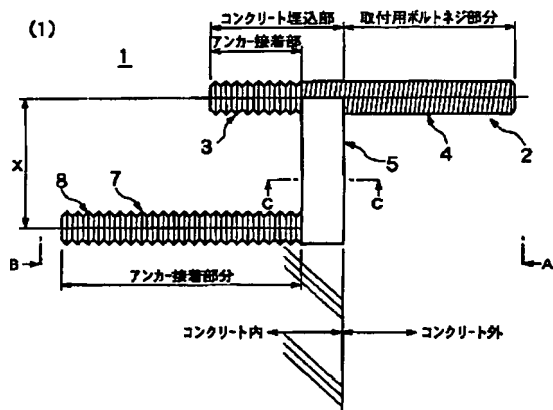
【図1】



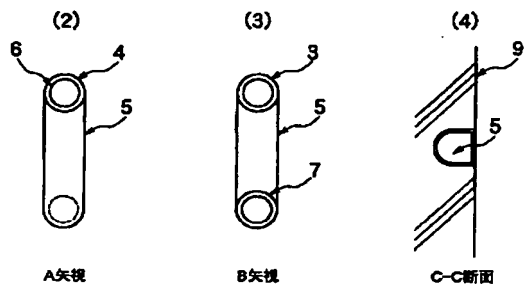
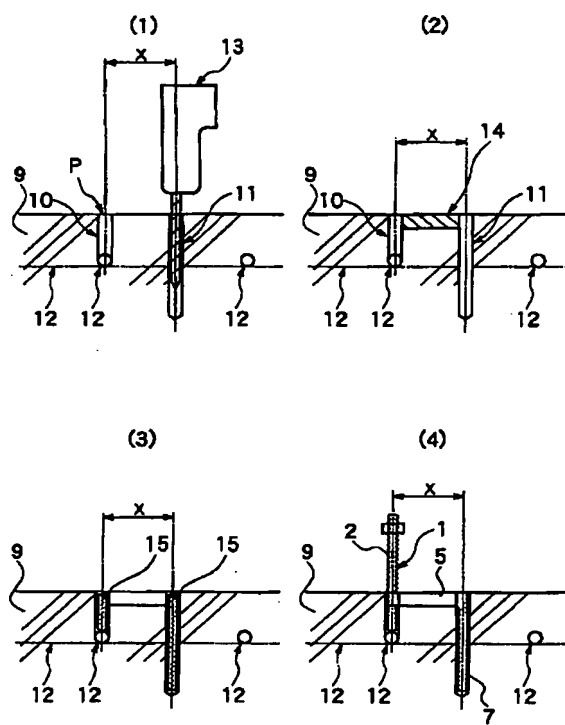
【図4】



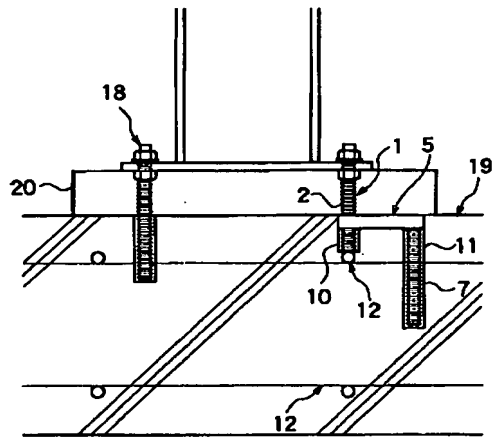
【図2】



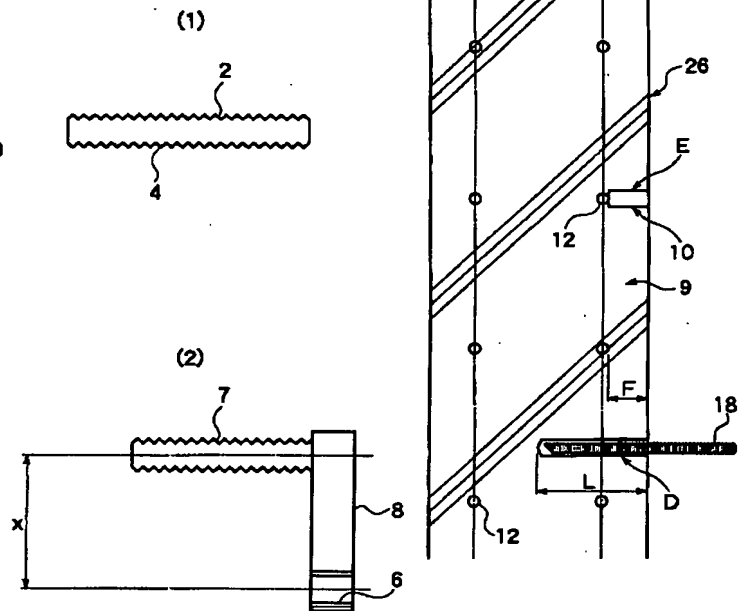
【図3】



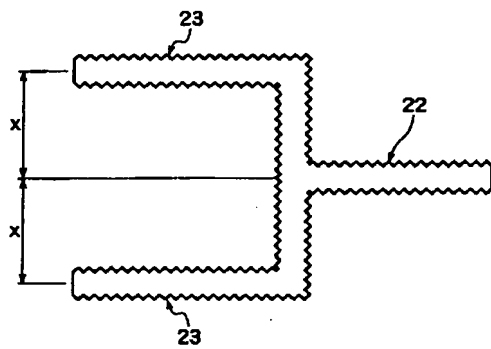
【図5】



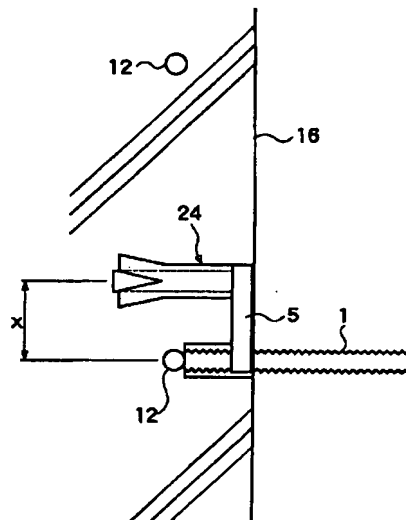
【図6】



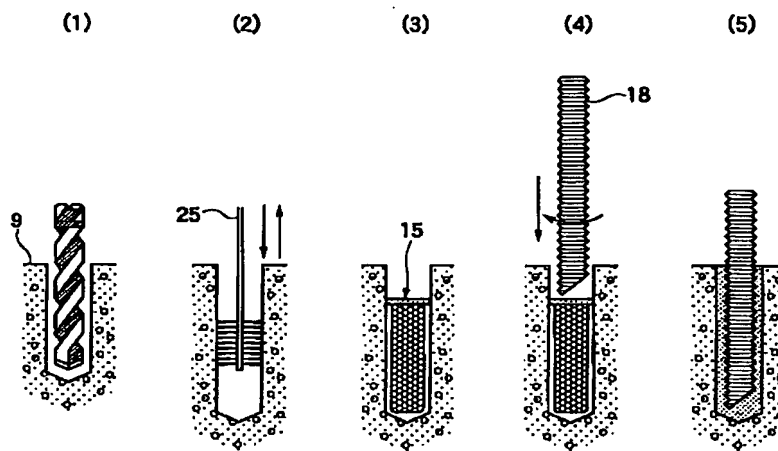
【図8】



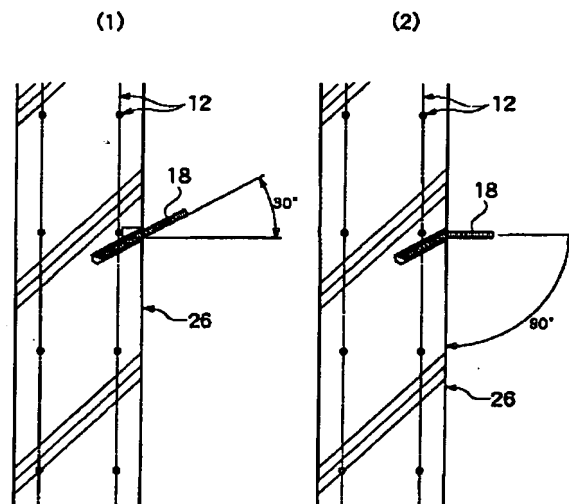
【図9】



【図10】



【図12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**